

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

BEST AVAILABLE COPY

~~219~~
219/542

COGE-★

X25

J0163 D/35 ★EP--33-788

Electrical resistance heating appts. - has spaced turns of resistance wire secured to insulating support allowing for expansion

COGEBICIE GEN SA 10.01.80-LU-082075

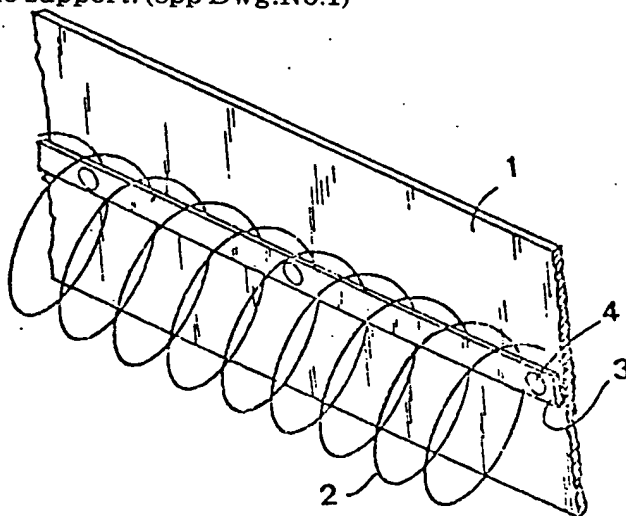
(19.08.81) H05b-03/16

27.08.80 as 200803 (1455DK) (F) DE2522322 GB-650512 FR2304240 DS1274760 DE1961090 E(AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE)

A vertical support (1) of mica is associated with a heating element comprising a number of widely spaced helical turns of resistance wire (2). Pref. a narrow strip (3) of heat-resistant insulating material is introduced into the helix and bonded to the support by rivets (4) or other heat-resistant fixtures between adjacent turns. The wire is of sufficient stiffness to require fixing only at its ends and at a few intermediate turns.

Alternatively each turn can be secured by a clip shaped to fit the wire and passing through the mica support, or again each turn can be threaded through two holes in the support which are in different horizontal and vertical planes. The fixing of the wire allows expansion but prevents vibration which would give rise to noise from AC heating. The pref. solution affords rigidity in opposition to bending forces both within and perpendicular to the plane of the support. (8pp Dwg.No.1)

X25-B



BEST AVAILABLE COPY

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Numéro de publication:

0033 788
A1

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 80200903.7

51 Int. Cl.³: **H 05 B 3/16**

22 Date de dépôt: 27.08.80

30 Priorité: 10.01.80 LU 82075

71 Demandeur: Société Anonyme Compagnie Générale
Belge des Isolants (COGEBI), 54, Chaussée de
Charleroi, B-1060 Bruxelles (St. Gilles) (BE)

43 Date de publication de la demande: 19.08.81
Bulletin 81/33

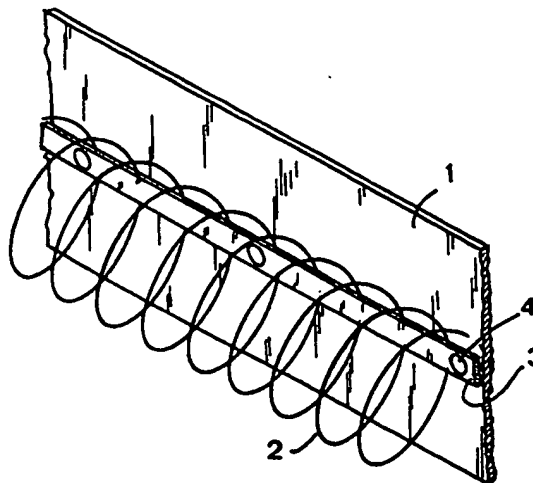
72 Inventeur: Dubois, André, Avenue de la Floride,
B-1180 Bruxelles (BE)

84 Etats contractants désignés: AT BE CH DE FR GB IT LI
LU NL SE

74 Mandataire: Bossard, Franz et al, ACEC - Service des
Brevets Boîte Postale 4, B-6000 Charleroi (BE)

54 Appareil de chauffage électrique.

57 Dans un appareil de chauffage électrique comprenant un support isolant (1) plat posé verticalement et un élément de chauffage électrique composé de boucles en fil résistant électrique (2) accrochés au dit support (1) plat, l'élément de chauffage est composé d'au moins un fil (2) enroulé en hélice dont les boucles d'extrémité et plusieurs boucles intermédiaires sont solidarisées avec le support (1).



EP 0 033 788 A1

BEST AVAILABLE COPY

APPAREIL DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE.

Il existe déjà des appareils de chauffage électriques comprenant un support isolant plat posé verticalement et un élément de chauffage électrique composé de boucles en fil résistant accrochés au dit support plat. Le support plat peut notamment être en carton de mica. Un tel élément de chauffage est décrit par exemple dans le brevet allemand 1 185 743.

La présente invention a pour but un appareil de chauffage équipé d'un élément de chauffage particulièrement simple et de fabrication économique. Elle est caractérisée en ce que l'élément de chauffage est composé d'au moins un fil enroulé en hélice dont les boucles d'extrémité et plusieurs boucles intermédiaires sont solidarisées avec le support, par exemple par agrafage. De préférence, l'élément de chauffage est composé d'au moins deux fils enroulés en hélice fixés de part et d'autre du support. Dans ce dernier cas, il est possible de réunir dos à dos deux cartons de mica, chacun supportant un fil enroulé en hélice. A la limite, chaque spire de l'hélice peut être maintenue par le support ou un élément solidarisé avec ce dernier.

L'invention est expliquée ci-dessous en se référant à un exemple et quelques variantes représentées en perspective aux figures 1, 2, 8 et en coupe aux figures 3, 6, 7. Figures 4 et 5 sont des vues de détails.

A la figure 1, un carton plat de mica sert de support latéral à une hélice 2 en fil résistant électrique à spires fortement écartées. Une languette 3 en un isolant résistant à la chaleur, en l'occurrence une languette de carton de mica, de faible largeur par rapport au diamètre de l'hélice est introduite dans cette dernière et solidarisée avec le support 1 par des rivets 4 passant entre deux spires voisines. Ainsi, la languette 3 applique l'hélice 2 latéralement contre le support. Cette fixation permet la dilatation du fil, mais empêche sa vibration, si le fil est alimenté en courant alternatif. En lieu et place de rivets, il est possible d'utiliser d'autres moyens de fixation résistant à la chaleur, même des colles.

Lorsque le fil est relativement raide, il n'est pas nécessaire de solidariser chaque boucle avec le support 1, il suffit alors de fixer au support les boucles d'extrémité et plusieurs boucles intermédiaires, par exemple suivant le cas chaque 3^{me} ou chaque 5^{me} boucle. Cette

fixation peut notamment être réalisée par agrafage des boucles sur le support 1 en carton de mica. De préférence, selon la figure 2, les agrafes 11 sont munies d'une boucle 12 de serrage épousant la forme du fil 2 de l'hélice, afin d'assurer un maintien ferme du fil à l'épreuve des forces de vibration qui le sollicitent lorsqu'il est parcouru par le courant alternatif nominal.

Selon une variante représentée à la figure 3, l'hélice 2 est enfilée dans des paires de trous 5. L'écartement entre deux trous d'une paire est sensiblement plus petit que le diamètre de l'hélice. Si l'enfilage du fil de l'hélice dans les trous lui impose une courbure différente de celle qu'il présente non enfilé, on arrive à pincer fermement chaque spire de manière à assurer à nouveau une fixation solide des spires permettant leur dilatation et empêchant la vibration qui notamment en cas d'alimentation par courant alternatif pourrait constituer une source de bruit. La courbure du fil de l'hélice 2 dans l'exécution suivant la figure 3 est déterminée par l'épaisseur du support 1 et le diamètre des trous 5.

L'avantage particulier de la solution suivant la figure 1 est qu'elle permet d'obtenir des éléments rigides non seulement par rapport à des forces de flexion dans le plan du support 1 mais aussi par rapport à de telles forces perpendiculaires au plan du support 1. Par contre, la solution des figs. 2 et 3 permet la fabrication d'éléments qui peuvent être cintrés autour d'un axe, non représenté, de préférence du côté opposé du support 1 par rapport à celui où se trouve la majeure partie de l'hélice 2.

Pour obtenir un chauffage uniforme le long de l'hélice, on a intérêt à imposer de manière précise la valeur de l'écartement des spires. Ce résultat est automatiquement assuré dans la solution selon la figure 1 soit en découpant les bords de la languette 3 pour obtenir un bord ondulé ou en dents de scie (figures 4 et 5), soit en découpant des fentes 6 ou en gravant des rainures 7 dans le support en carton isolant (figures 6 et 7) dans lesquelles les spires peuvent s'incruster.

Si, comme représenté à la figure 6, on pratique des fentes 6 dans le support 1, l'hélice 2 peut y être maintenue par pincage ou grâce à une tige 8 enfilée entre le support 1 et les faces intérieures des parties des spires de l'hélice 2 traversant les fentes 6. Par un choix judicieux des longueurs des fentes 6 et de la grosseur de

la tige 8 on engendre une déformation élastique de chaque spire qui assure le maintien ferme de l'hélice 2 sur le support 1.

Si l'on désire répartir de manière symétrique une moitié de chaque spire d'un côté du support 1 et l'autre moitié de l'autre côté de ce support, on découpe une rangée de paires de trous ou fentes 9 équidistantes dans le support 1 comme cela est représenté à la figure 8. L'écartement entre les fentes 9 d'une même paire est choisi par exemple environ égal au diamètre de l'hélice. Dans ce cas, on peut engendrer une déformation élastique des spires par le fait qu'au lieu de disposer les fentes 9 supérieures et inférieures comme le veut le pas de l'hélice, c'est-à-dire au lieu de découper les fentes 9 supérieures dans l'alignement des médianes entre les fentes 9 inférieures, on dispose les fentes supérieures et inférieures dans l'alignement les unes des autres.

Une autre possibilité d'engendrer la déformation des spires nécessaires au ferme maintien de l'hélice 2 sur le support 1 est d'enfiler dans l'hélice 2 placée dans des fentes 9 sur le support 1 une pièce isolante plate rectangulaire 10 de largeur supérieure au diamètre de l'hélice 2.

Dans tous les cas, la déformation élastique des spires est choisie suffisamment faible pour qu'à la température de service elle ne se transforme pas en déformation plastique irréversible et suffisamment forte pour qu'à la température de service elle n'aie pas disparu à cause de la dilatation du fil de l'hélice.

REVENDICATIONS.

1. Appareil de chauffage électrique comprenant un support isolant (1) plat posé verticalement et un élément de chauffage électrique composé de boucles en fil résistant électrique (2) accrochées au dit support (1) plat,

caractérisé en ce que l'élément de chauffage est composé d'au moins un fil (2) enroulé en hélice dont les boucles d'extrémité et plusieurs boucles intermédiaires sont solidarisées avec le support (1).

2. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de chauffage est composé d'au moins deux fils (2) enroulés en hélice fixés de part et d'autre du support (1)

3. Appareil suivant une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque boucle des fils (2) enroulés en hélice est solidarisé avec le support (1)

4. Appareil suivant une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le maintien des spires de l'hélice (2) sur le support plat et mince est assuré par une languette (3) en matière isolante de largeur plus faible que le diamètre des spires disposées à l'intérieur de l'hélice et solidarisées au moins par endroits avec le support.

5. Appareil suivant une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support plat et mince (1) comprend une rangée de fentes (6) ou rainures (7) dans lesquelles les spires de l'hélice (2) peuvent s'incruster et être maintenues grâce à une languette (3) ou tige (8).

6. Appareil suivant une des revendications précédentes caractérisé en ce que la languette (3) présente des bords crénelés ou en dent de scie.

7. Appareil suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le support plat et mince 1 comprend une rangée de paires de trous ou fentes dans lesquels l'hélice est enfilée et en ce que le ferme maintien des spires sur le support plat et mince 1 est assuré par un moyen engendrant une déformation élastique du fil de l'hélice enfilé dans la rangée de paires de trous ou fentes.

8. Appareil suivant la revendication 7, caractérisé en ce que le moyen engendrant une déformation élastique du fil de l'hélice est le fait que les trous (5) ou fentes (9) de chaque paire ne sont pas décalés en fonction du pas de l'hélice de sorte que lors de l'enfilage il se produit une déformation élastique de chaque spire.

9. Appareil suivant la revendication 7, caractérisé en ce que le moyen engendrant une déformation élastique du fil de l'hélice (2) est la dimension des trous (5) dans le support (1) qui, étant donné l'épaisseur du support plat et mince (1), produit une déformation élastique de chaque spire lors de l'enfilage de l'hélice.

10. Appareil suivant la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen engendrant une déformation élastique du fil de l'hélice est une pièce isolante rectangulaire (10) de largeur supérieure au diamètre de l'hélice (2) enfilée dans l'hélice placée sur le support (1).

BEST AVAILABLE COPY

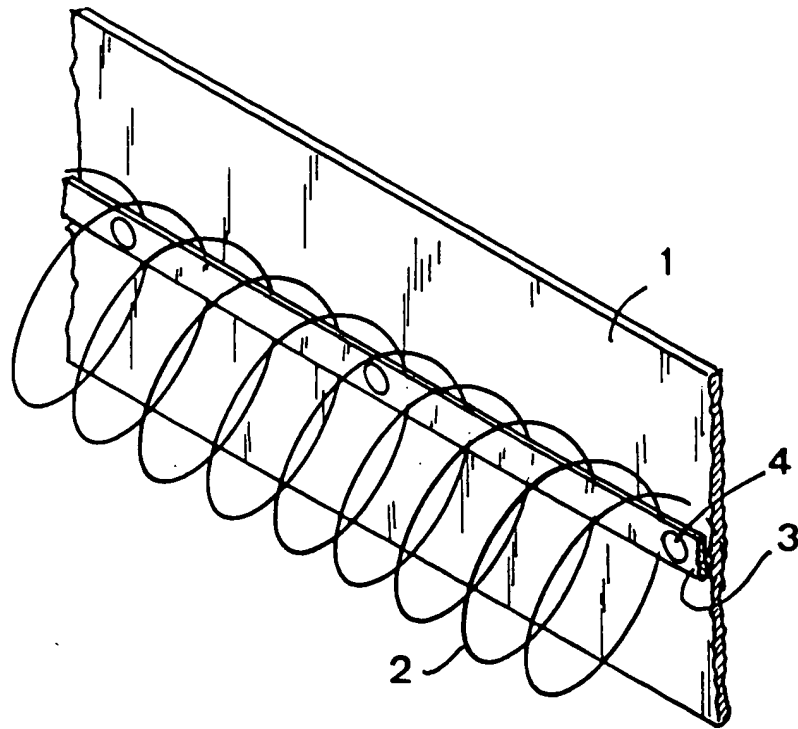


Fig. 1

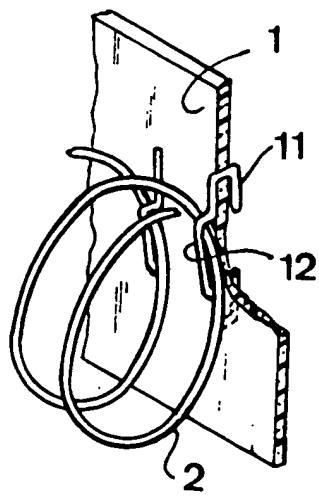


Fig. 2

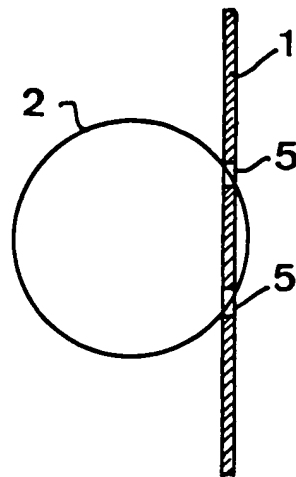


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY



Fig. 4

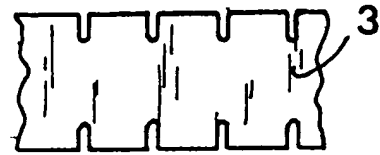


Fig. 5

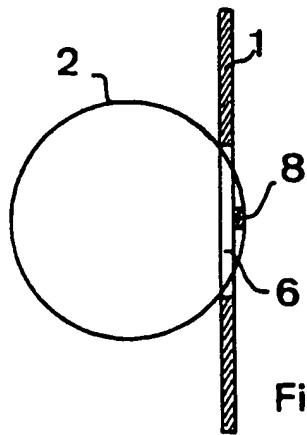


Fig. 6

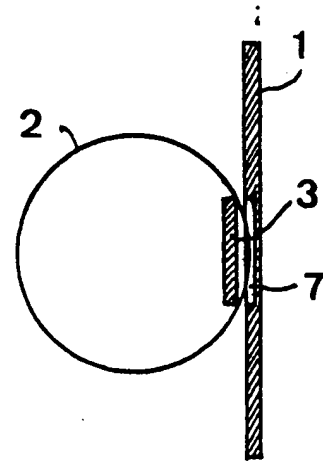


Fig. 7

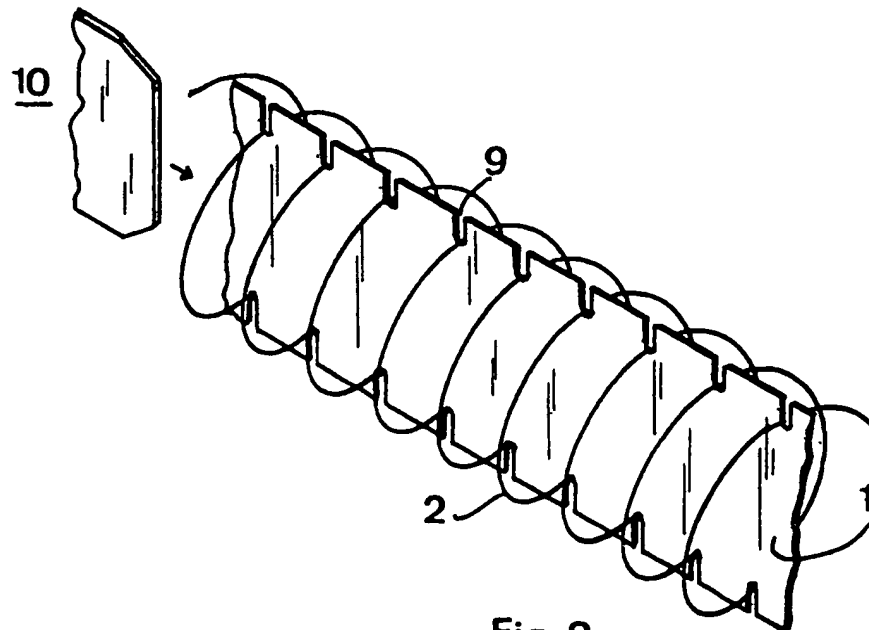


Fig. 8

BEST AVAILABLE COPY



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0033788

Numéro de la demande

EP 80 20 0803

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	DE - A - 2 522 322 (TUERK & HILLINGER) * Page 2, alinéa 2; page 3, deux derniers alinéas; page 4, dernier alinéa; figures 1,2 *	1-4	H 05 B 3/16
	--		
	GB - A - 650 512 (SIMPLEX ELEC.) * Page 3, lignes 60-107; figure 4 *	1,5,6,10	
	--		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
	FR - A - 2 304 240 (A.C.E.C.) * Page 3, lignes 2-14; figure 4 *	1,7	H 05 B 3/16 3/22 3/26
--			
DE - B - 1 274 760 (EICHENAUER) * Colonne 3, ligne 66 - colonne 4, ligne 17; figure 1 *	1,5		
--			
DE - A - 1 961 090 (SIEMENS) * Page 2, alinéas 3 et 4; figure 3 *	1,4,5		
--			
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 06-05-1981	Examineur RAUSCH	

BEST AVAILABLE COPY